Münster.1931.№68 Med Diss.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik zu Münster in Westfalen
(Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Paul Krause).

# Beiträge zur Kenntnis des chronischen Gelenkrheumatismus, unter besonderer Berücksichtigung der Schwefeltherapie

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westfalen

vorgelegt von

Hans Weltmann
aus Boppard.

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Juli 1931.
Dekan: Herr Prof. Dr. Vogt.
Referent: Herr Geh. Rat Prof. Dr. Paul Krause.

55 14

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten (Westf.)

1931

Herrn Geheimrat Krause, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gab, bin ich für die Ueberlassung des Materials und die vielseitige Unterstützung zu besonderem Dank verpflichtet.

Ebenso danke ich Herrn Privatdozenten Dr. Gantenberg für die stets hilfsbereite liebenswürdige Beratung und Unterstützung.

Hans Weltmann.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

## Einteilungen des chronischen Gelenkrheumatismus.

Der chronische Gelenkrheumatismus ist eine Krankheit, die in allen Lebensaltern vorkommt, aber in der Hauptsache die erwerbstätigen Altersklassen befällt. Die Erkrankung zieht sich meist viele Jahre, sogar Jahrzehnte hin und mindert die Erwerbsfähigkeit stark herab, oder hebt sie infolge der Bewegungseinschränkungen und Schmerzen völlig auf. So ist es nicht erstaunlich, daß in einer Zeit der Sozialversicherung der chronische Gelenkrheumatismus steigendes Interesse gewinnt. Ueber die Einteilung des chronischen Gelenkrheumatismus und über seine Abgrenzung gegenüber ähnlichen Krankheitsbildern besteht bis heute noch keine völlige Einigkeit. Ja selbst über die Bezeichnung „Chronischer Gelenkrheumatismus" gehen die Meinungen auseinander. Manche Autoren fordern, diesen Ausdruck ganz zu eliminieren und ihn durch Arthritis mit gewissen Beiwörtern zu ersetzen. Diese Forderung wird aufgestellt wegen der gewissen Unklarheit, die in dem Worte Rheuma-Fluß liegt, andererseits wegen der Tatsache, daß die Bezeichnung Chronischer Gelenkrheumatismus so häufig als Verlegenheitsdiagnose für nicht aufgeklärte Krankheitsbilder gebraucht wird. Andererseits hat sich die Bezeichnung Chronischer Gelenkrheumatismus so sehr in der inneren Medizin eingebürgert, daß es doch sehr schwer fallen würde, ihn auszuschalten.

Wenn hier von der Einteilung der Gelenkkrankheiten bezw. des chronischen Gelenkrheumatismus die Rede sein soll, so muß zunächst das Zustandekommen der Einteilungen nach verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden. Es stehen hier sich gegenüber die Auffassung der pathologischen Anatomen und die der Kliniker. Die Betrachtungsweise ist in beiden Fällen eine ganz verschiedene. Der Kliniker sieht den Verlauf der Krankheit, er sieht die mannigfachen äußeren Erscheinungen, er hat auch häufig die Möglichkeit, sich über ätiologische Fragen Klarheit zu verschaffen. Er sieht aber nicht die im Inneren der Gelenke vorhandenen Veränderungen. Diese genau zu untersuchen, makroskopisch und mikroskopisch, hat der Anatom Gelegenheit. Der pathologische Anatom hat allerdings den Nachteil, daß er bei seiner Betrachtungsweise nur die Endzustände der Krankheiten sieht. So ist es nicht verwunderlich, daß der pathologische Anatom und der Kliniker zunächst verschiedenartige Klassifizierungen der Krankheitsbilder vornehmen. Bei Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden nähern sich die verschiedenartigen Einteilungen immer mehr, bis eine Einteilung gefunden wird, die die

Krankheiten nach ihrem Wesen einteilt. Die älteren pathologischen Anatomen betrachten die Gelenke in der Weise, daß die Gelenkkapsel aufgeschnitten wurde. Die dann frei liegenden Gelenkflächen, sowie die Kapselteile konnten dann beschrieben werden.

Die pathologischen Anatomen beginnen auch in stärkerem Maße, das Gelenk als funktionelle Einheit anzusehen. Beneke untersuchte die Gelenke nicht in der oben angegebenen Weise. Es wurden vielmehr Scheibenschnitte aus den Gelenken angefertigt. Diese wurden dann auch noch einer röntgenoligischen Untersuchung unterzogen. Die mikroskopische Untersuchung vermag spezifische Veränderungen klarzulegen. In neuerer Zeit hat Graeff charakteristische Veränderungen gefunden, die er als sicheres Merkmal der rheumatischen Arthritis bezeichnet. Joh. O r t h teilt die Gelenkkrankheiten in seinem Buch: „Pathol. anat. Diagnostik" folgendermaßen ein:

„a) Kreislaufstörungen,
b) Entzündungen,
c) Geschwülste,
d) Abnorme Stellungen der Gelenke."

In dieser Einteilung werden deformierende, nichtentzündliche Prozesse wie die Arthritis def. nicht von den entzündlichen getrennt.

Im übrigen handelt es sich um eine Einteilung, die sich rein nach makroskopisch-morphologischen Gesichtspunkten orientiert.

Einen Fortschritt bedeutet es, wenn in einer Einteilung Krankheiten, die durch spezifische Krankheitserreger hervorgerufen werden, Tuberkulose, Syphilis, von anderen entzündlichen angetrennt werden.

Einteilung nach H e r x h e i m e r :

„a) Regressive Vorgänge am Knorpel,
b) Kreislaufstörungen und Entzündungen,
Hydrarthros, Haemarthros,
Die akuten Gelenkentzündungen,
Die chronische Arthritis,
1.) Arthritis deformans,
2.) Arthritis ulcerosa sicca (Malum coxae senile),
3.) Arthritis adhaesiva (chronisch rheumatische Arthritis),
Arthritis urica (Gicht),
c) Infektiöse Granulationen,
d) Geschwülste, freie Gelenkkörper, Ganglien,
e) Kontrakturen, Ankylosen, Verletzungen."

Aber auch bei dieser Einteilung muß man einwenden, daß unter Entzündungen Krankheitsbilder aufgeführt werden, die keine Entzündungen sind.

Aehnlich verhält sich die Einteilung von S t e r n b e r g:

Erkrankungen der Gelenke:

„1.) Zirkulationsstörungen,

2.) Entzündungen (Arthritis),
a) Akute und chronische Entzündung,
b) Arthritis deformans,
c) Arthritis ulcerosa sicca (Malum coxae senile),
d) Arthritis chronica adhaesiva,
e) Neuropathische Arthropathien,
f) Arthritis uratica,
g) Spezifische Entzündungen, Tuberk., Syph.,
3.) Verletzungen,
4.) Ankylose,
5.) Freie Gelenkkörper,
6.) Geschwülste."

Auch die Einteilung von Kaufmann grenzt entzündliche und nicht entzündliche Erkrankungen nicht genügend voneinander ab. Sie bedeutet aber eine Verbesserung dadurch, daß eine Parallele gefunden wird zwischen klinischem Verlauf und der Erscheinungsform.
„1.) Die exsudativen akuten und chronischen Entzündungen:
2.) Die ohne oder gewöhnlich mit unerheblicher Exsudation einhergehenden chronischen Gelenkerkrankungen."
Kaufmann teilt die Krankheiten der Gelenke ein:
„I.) Zirkulationsstörungen.
II.) Die akuten und chronischen Entzündungen der Gelenke.
1.) Die exsudativen akuten und chronischen Entzündungen.
2.) Die ohne oder gewöhnlich mit unerheblicher Exsudation einhergehende chronische Gelenkentzündung.
I.) Arthritis chronica def.,
II) Arthritis chronica ulcerosa sicca,
III) Arthritis chronica adhaesiva.
Neuropathische und trophoneurotische Arthropathien.
3.) Die Gicht.
4.) Die durch Tuberkulose und Syphilis hervorgerufenen Veränderungen der Gelenke."

M. B. Schmidt bringt in dem Aschoff'schen Lehrbuch eine formal wesentlich bessere Einteilung, weil hierin die Krankheitsbilder in viel stärkerem Maß als in den vorhergehenden Einteilungen in Gruppen zusammengezogen werden, wobei Gesichtspunkte, die das Wesen der Erkrankungen angeben, mit berücksichtigt werden.
Einteilung der chronischen Arthritiden von Schmidt:
„1.) Störungen des Stoffwechsels,
a) Arthritis urica (calcarica),
b) Neuropathische Arthropathien.
2.) Störungen des Kreislaufes, Haemarthos,
3.) Entzündungen:
a) Chronische gewordene exsudative Entzündungen,
b) Arthritis sicca,
1.) Arthritis ulcerosa sicca (Malmum coxae senile),

2.) Arthritis adhaesiva (chronischer Gelenkrheumatismus),
3.) Arthritis deformans,
c) Tuberkulose der Gelenke,
d) Syphilis der Gelenke."

In den bisher angeführten Einteilungen sehen wir, daß die Begriffe „entzündliche und nichtentzündliche Erkrankungen" nicht genügend auseinander gehalten werden. So ist z. B. nicht ganz richtig, daß die Arthritis deformans unter der Rubrik Entzündungen angeführt wird. Eine strenge Teilung in entzündliche und nichtentzündliche Erkrankungen ist andererseits wieder schwierig, weil bei entzündlichen Erkrankungen sich auch auf die Dauer ähnliche Erscheinungen zeigen wie bei nichtentzündlichen Erkrankungen und umgekehrt. Aßmann und Beneke machen einen strengen Unterschied zwischen entzündlichen und nichtentzündlichen Erkrankungen.

Beneke bringt eine morpholagisch-pathologische und eine ätiologische Einteilung. Für die Gesamtheit der Gelenkleiden schaltet er folgerichtig die Bezeichnung Arthritis aus, die ja schon für die entzündlichen Gelenkleiden vergeben ist. Er prägt hierfür den Ausdruck Arthronosen. Diese Einteilungen sind besonders geeignet, grundsätzliche Klarheit in das Gewirr der verschiedenen Gelenkleiden zu bringen.

„Schema einer morphologischen Einteilung der chronischen Arthronosen:

A. Synarthronosis, B. Diarthronosis (Amphiarthronosis, Arthronosis s. str.).

A.) Synarthronosis (Mono-poly-synarthronosis) chronica,
a) hyperplastica,
b) atrophicans,
c) deponens,
ochronotica,
calcarica.

B.) Diarthronosis (Mono-polydiarthronosis) chronica.
1.) praesertim capsularis,
a.) hyperplastica,
exsudativa,
villosa,
ankylopoetica (Arthritis pauperum),
b.) atrophicans (sicca),
c.) deponens,
urica,
ochronotica,
haemorrhagica,
amyloidea,

2.) praesertim ossi-cartilaginea,
a.) hyperplastica (Arthritis def.),
b.) atrophicans (sicca „malum senile"),
c.) deponens,
urica,
calcaria,
ochronotica."

Ausländische Autoren bringen den Unterschied von entzündlichen und nichtentzündlichen Erkrankungen weniger zum Ausdruck. Gleichzeitig benutzen diese Autoren eine andere Nomenklatur, sodaß ihre Einteilungen etwas verwirrend erscheinen. Der Amerikaner Mac Callum schreibt in seinem Buche in dem Kapitel über die chronischen Arthritiden, die er unter dem hier in anderem Sinne gebrauchten Namen Arthritis deformans zusammenfaßt, daß bezüglich der Einteilung dieser Erkrankungen eine Confusion herrsche.

Er teilt dann ein:

„1. Proliferative Arthritis deformans und Spondylitis Bechterew und Marie,
2.) degenerative Arthritis deformans."

Er versteht dabei unter Proliferativer Arthritis def. den chronischen Gelenkrheumatismus. Unter deg. Arthritis def. versteht er dasselbe, was auch wir unter Arthritis def. verstehen. Die Gegenüberstellung von proliferativer und degenerativer Arthritis stellt keinen Gegensatz dar. Bei der sogenannten deg. Arthritis stehen Neubildungsvorgänge so im Vordergrund, daß dieselben sogar ein Charakteristikum für diese Gruppe darstellen. Man kann kaum diesem Krankheitsbild eine proliferative Arthritis gegenüberstellen.

Der Engländer Mc. Crae erkennt auch die Schwierigkeiten der Einteilung der chronischen Arthritiden an:

Er teilt ein:

„I.) Die periarticuläre Form.

Die ist die häufigste Form und entspricht den Fällen, die als Rheumatoid-Arthritis beschrieben sind. Die Veränderungen werden meist in der Synovialmembran und in dem periarticulären Gewebe bemerkt, der Knorpel ist auch in vielen Fällen befallen, aber ebenso wie der Knochen meist sekundär.

II.) Atrophische Form.

Diese Form befällt hauptsächlich das jugendliche Alter und häufiger das weibliche Geschlecht. Die anatomischen Veränderungen bestehen in einer Atrophie des Knochens, welche sehr weit fortgeschritten sein kann. An dem Knochen bemerkt man einen Verlust an Calciumsalzen.

III.) Die hypertrophische Form.
(Osteoarthritis, spondylitis def.)
befällt Knorpel und Knochen."

Diese Einteilung weist im Wesentlichen die Gliederung auf, die wir auch in der morphologischen Einteilung von Beneke finden. Wenn es hier auch formell nicht so zum Ausdruck kommt, so finden wir auch hier eine Gliederung nach dem Ort, wo sich die Krankheit lokalisiert; bei Punkt I und Punkt III.

Punkt II und III richtet sich auch nach einem etwas anderen Gesichtspunkt, nämlich danach, was sich dort an dem Knochen abspielt. Es handelt sich bei Punkt II offenbar um schwere Formen der Arthritis rheumatica.

Gudzent teilt die chronisch-rheumatischen Formen ein:

„I.) Die Formen, welche mit einer Degeneration des Knorpels beginnen, die Gelenkkapsel nur spät geringfügig und sekundär befallen.

II.) Die Formen, welche mit Entzündung der Synovialis beginnen und die Knorpel erst nachträglich verändern.

Zur ersten gehört die Arthritis deformans, z. T. die Spondylitis deformans, die Heberdenschen Knoten und z. T. die trockene Form der chronisch progressiven Polyarthritis.

Zur zweiten der sekundär chronische Gelenkrheumatismus und die exsudative Form der chronischen Polyarthritis bzw. der Spondylarthritis ankylopoetica."

Es handelt sich hier um eine schöne Einteilung, die gleichzeitig zwei Gesichtspunkte berücksichtigt. Erstens wird unterschieden nach der Lokalisation, zweitens nach der Art des Prozesses, ob entzündlich oder degenerativ. Letzteres ist besonders glücklich, da wir bei den besseren klinischen Einteilungen regelmäßig auch diesen Unterschied finden. Bezüglich der Einordnung der klinischen Krankheitsbilder in dieses System ist weniger schön, daß der Begriff des chronischen Gelenkrheumatismus auseinandergerissen wird und die trockene Form der chronischen progressiven Polyarthritis der Gruppe zugeordnet ist, wo nur von Degeneration die Rede ist, während sicher auch entzündliche Vorgänge, wenn auch in sehr geringem Grade zugrunde liegen. Man müßte rein formell einwenden, daß man den aufgeführten Krankheitsbildern besser nicht die Ueberschrift chronisch rheumatische Gelenkerkrankungen gibt. Der Ausdruck Rheumatische Arthritis ist vergeben und darf nicht als Sammelname gebraucht werden für Krankheitsbilder, unter denen auch die Arthritis deformans aufgezählt wird.

Wenn wir zusammenfassend die vorstehenden pathologischen Einteilungen betrachten, so fällt gleich auf, daß die Autoren oft verschiedene Gebiete eingeteilt haben. Das liegt daran, daß die

Gelenkleiden keine nosologisch innere Einheit darstellen, sondern nur durch ihre Lokalisation eine gewisse Zusammengehörigkeit besitzen. Man ist daher meistens bestrebt, gewesen, die Gelenkleiden anderen Krankheitsgruppen einzuordnen, z. B. den Stoffwechselkrankheiten, den Infektionskrankheiten, den Nervenkrankheiten. Ferner ist durch Teilung der Behandlung der Gelenkleiden auf Innere Medizin und Chirurgie das Gebiet noch mehr auseinandergerissen. Der chronische Gelenkrheumatismus und die Krankheiten, die unter einem ähnlichen Bilde verlaufen, werden gewöhnlich zusammengefaßt. Bei der Einteilung dieser Krankheiten finden wir als brauchbare Gliederung die Einteilung nach Lokalisation und Art des dort stattfindenden Prozesses, ob entzündlich oder nichtentzündlich. Diese Gliederung hat den Vorteil, daß sie auch in vielem mit klinischen Einteilungen in gewissem Maße parallel läuft.

## Das klinische Bild des chronischen Gelenkrheumatismus.

Zur Darstellung des klinischen Bildes des chronischen Gelenkrheumatismus standen mir 100 Krankengeschichten zur Verfügung. Journal Nr. 1924/152 bis 1927/6790 und 1929/1331 bis 1929/2580. Eine Reihe von Patienten hatte ich selbst Gelegenheit zu untersuchen.

Die Frage nach der Aetiologie dieser Fälle weist nicht nur deshalb große Schwierigkeiten auf, weil sichere differentialdiagnostische Merkmale zwischen den einzelnen Formen der chronischen Arthritis fehlen, sondern auch weil zwischen den einzelnen Formen fließende Uebergänge bestehen. Die 100 Patienten setzten sich zum größten Teil zusammen aus schwer berufstätigen Personen, von denen die männlichen im fortgeschrittenen Lebensalter fast sämtlich Kriegsteilnehmer waren. Man wird den schweren beruflichen Anforderungen (Bergleute!) sicher eine Rolle als begünstigendes Moment bei der Entstehung des Leidens zuschreiben müssen. Ich lasse zunächst eine Statistik der Berufe folgen:

I.) Verteilung auf die Berufe:

| | |
|---|---|
| **1.) Bergleute** | **26** |
| **2.) Berufe, die unter freiem Himmel ausgeübt werden:** | **14** |
| Zugführer | 1 |
| Krahnführer | 1 |
| Landwirte | 2 |
| Arbeiter | 1 |
| Handelsfrau | 1 |
| Packer | 1 |
| Maurer | 1 |
| Zimmerleute | 2 |
| Anstreicher | 1 |
| Koksarbeiter | 1 |
| Schiffer | 2 |
| **3.) Berufe, die in der Werkstatt ausgeübt werden:** | **17** |
| Schreiner | 2 |
| Schneiderinnen | 2 |
| Schlosser | 1 |
| Konditor | 1 |
| Maschinist | 1 |

| | |
|---|---|
| Former | 1 |
| Arbeiterinnen | 2 |
| Tischler | 2 |
| Schmied | 1 |
| Klempner | 1 |
| Zigarrenarbeiter | 1 |
| Kesselmeister | 1 |
| Güterbodenarbeiter | 1 |
| **4.) Hausfrauen und im Haushalt beschäftigte Personen:** | **31** |
| Hausfrauen | 23 |
| Hausgehilfinnen | 4 |
| Haushälterin | 1 |
| Haustöchter | 3 |
| **5.) Sonstige Berufe:** | **12** |
| Lehrerin | 1 |
| Missionar | 1 |
| Postschaffner | 1 |
| Weichensteller | 1 |
| Buchdruckereibesitzer | 1 |
| Kaufmann | 1 |
| Schülerinnen | 2 |
| Friseur | 1 |
| Galvaniseur | 1 |
| Gewerkschaftssekretär | 1 |
| Opernsängerin | 1 |

Wenn man die Berufsschädigung als mitwirkendes Moment bei der Entstehung des chronischen Gelenkrheumatismus betrachtet, so müßte man verschieden geartete Schädlichkeiten unterscheiden.

1.) Schädigungen durch Kälte, Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit, Zugluft,
2.) Schädigung durch starke mechanische Inanspruchnahme bestimmter Gelenke und traumatische Schädigungen der Gelenke,
3.) Schädigung des Gesamtorganismus durch Ueberanstrengung, Ueberarbeitung.

Bei der vorhergeschickten Einteilung der Berufe fällt auf, daß die Berufe, die unter freiem Himmel ausgeübt werden, garnicht besonders zahlreich vertreten sind. Man muß da wohl zu der Ueberzeugung kommen, daß bei diesen Berufen eine weitgehende Abhärtung eintritt. Offenbar sind die Schädigungen durch Feuchtigkeit, Zugluft und Temperaturschwankungen erheblich größer. Die hohe Zahl der erkrankten Bergleute weist darauf hin. Zur Darstellung der Schädigung durch starke mechanische Beanspruchung bestimmter Gelenke müßte man die stark beanspruchten Gelenke und die später erkrankten Gelenke gegenüberstellen. Erlittene Trauma mit

nachfolgender Erkrankung derselben Gelenke werden öfter angegeben. Man wird hier aber der Tatsache Rechnung tragen müssen, daß es sich zu einem großen Teil der Fälle um Begutachtungs-Patienten handelt, bei denen die Angaben mit einer gewissen Vorsicht aufgenommen werden müssen. Berufliche Schädigungen des Gesamtorganismus spielen sicher eine große Rolle als begünstigendes Moment. Wird doch nicht umsonst der chronische Gelenkrheumatismus als Arthritis pauperum bezeichnet.

In der französischen Literatur findet sich der Begriff der Arthritismus als prädisponierendes Moment zur Entstehung des chronischen Gelenkrheumatismus. Vielleicht handelt es sich hier nicht um eine Minderwertigkeit der Gelenke allein, sondern ist dieses vielfach nur eine Teilerscheinung einer geringeren Qualität des ganzen Organismus. Daß die Gelenke so häufig befallen werden, dürfte wohl eine zwanglose Erklärung in der schlechten Blutversorgung — der Knorpel ist vollständig gefäßlos — finden. Bei dem Studium der Krankengeschichten fiel mir gleich die Häufigkeit jener begleitenden Erkrankungen auf, die ihren Grund in einer Minderwertigkeit der Gewebe und des daraus resultierenden stärkeren Verbrauches haben. Ich lasse eine Gesamtstatistik aller gleichzeitigen Erkrankungen folgen. Es ist daraus zu ersehen, in welchem Verhältnis diese oben genannten Erkrankungen zu anderen Erkrankungen stehen.

Ich fand unter den 100 Fällen gleichzeitige Erkrankungen:

| | |
|---|---|
| Arteriosklerose | 16 |
| Pes planus | 12 |
| Muskelrheumatismus | 12 |
| Emphysem | 8 |
| Bronchitis | 8 |
| Neurasthenie | 7 |
| Tbc. der Lungen | 7 |
| Hypertonie | 6 |
| Herzklappenfehler | 5 |
| Ischias | 5 |
| Allgemeine Schwäche | 4 |
| Schwerhörigkeit | 4 |
| Varizen | 4 |
| Gonorrhoe | 3 |
| Lues | 2 |
| Hernien | 2 |
| Chron. Magenkatarrh | 2 |
| Gallenkolik | 2 |
| Kyphose | 2 |
| Tonsillitis | 2 |
| Neuralgien | 2 |

| | |
|---|---|
| Hyperacidität | 2 |
| Klimakterische Beschwerden | 1 |
| Myocarditis | 1 |
| Myodegeneratio cord. | 1 |
| Erythema nodosum | 1 |
| Ascariasis | 1 |
| Pharyngitis | 1 |
| Conjunctivitis | 1 |
| Tubenkatarrh | 1 |
| Genu valgum | 1 |
| Ren mobilis | 1 |
| Osteomyelitis | 1 |
| Obstipation | 1 |
| Chron. Ekzem | 1 |
| Chorea | 1 |
| Anacidität | 1 |
| Ulcus ventriculi | 1 |
| Dysenterie | 1 |
| Schweißdrüsenabszeß | 1 |

Von den meisten Autoren wird dem Infekt die größte ätiologische Bedeutung bei der Entstehung des chronischen Gelenkrheumatismus zugeschrieben. Bei der Mehrzahl der Patientin einen Infekt festzustellen, fällt an Hand meiner Fälle nicht schwer. Den causalen Zusammenhang des Infektes mit der Gelenkerkrankung im Einzelfalle sicherzustellen, dürfte größte Schwierigkeiten bereiten. Als absolut sicher dürfte er erst dann gelten, wenn die Erreger des Infektes in dem Gelenkpunktat oder bei einer Sektion in Gewebsstücken gefunden werden. Für die Praxis genügt meist zur Diagnose einer Infektarthritis:

1.) Die Feststellung des Infektes,

2.) Der Beginn der Erkrankung im Verlauf oder im Anschluß an den Infekt,

3.) Der Krankheitsverlauf, besonders die Beachtung der Fieberkurve.

Ferner bildet die Blutsenkungsgeschwindigkeit einen wertvollen Hinweis.

Die Feststellung der Art des Infektes ist immer dann von besonderer Wichtigkeit, wenn eine Therapie des noch bestehenden Infektes möglich ist. Besonders zu erwähnen wären: Gonnorrhoe, Syphilis, chronische Tonsillitiden.

Unter den vorliegenden Fällen war bei primär-chronischem Beginn in 2 Fällen die Erkrankung auf eine Gonnorhoe, in einem Fall auf eine Syphilis zurückzuführen. In einem Fall bestand eine Tonsillitis. In vielen Fällen schloß sich die Arthritis an die Infektionskrankheit an. In einem Fall begann die Arthritis im Anschluß an

eine echte Dysenterie (Kruse). In vielen anderen Fällen ging der Erkrankung eine Grippe voraus.

Bei Frauen sind Einflüsse der Keimdrüsen als ätiologisches Moment bei Entstehung mancher Fälle von chronischem Gelenkrheumatismus unbedingt sicher. Für die Mehrzahl dieser Fälle wird allerdings die gleichzeitige Einwirkung infektiöser Prozesse angenommen. So hat Umber den Ausdruck geprägt „Infektarthritis mit endokrinem Einschlag". In dreien meiner Fälle ist die Ursache des Leidens auf endokrine Störungen zurückzuführen. Von diesen folgte die Erkrankung in 2 Fällen im Anschluß an eine Operation wegen Ovarialcyste. In einem weiteren Fall trat die Erkrankung mit Störungen der Menstruation auf.

Der chronische Gelenkrheumatismus entwickelt sich meist primär chronisch. Unter den 100 Fällen fanden sich nur 15, denen ein akuter Gelenkrheumatismus direkt vorausging.

Der chronische Gelenkrheumatismus wechselt in vielen Fällen im Verlauf der Krankheit seine Lokalisation, sodaß er den Eindruck einer Systemerkrankung macht, in anderen Fällen besonders dann, wenn schon stärkere Veränderungen vorhanden sind, bleibt die Erkrankung auf bestimmte Gelenke beschränkt. Die Gelenke werden nicht alle gleich häufig befallen. Bei meinen Patienten fand ich die Häufigkeit in folgender Reihenfolge: Knie, Schulter, Fuß, Ellenbogen, Hüfte, Handgelenk, Finger, Wirbelsäule, Zehen, Mittelhandgelenke. Oefters fand sich symmetrisches Befallensein. In anderen Fällen waren Gelenke hauptsächlich auf einer Seite befallen.

Die Symptome an den kranken Gelenken waren fast immer Schmerzen, Bewegungsbeschränkung und leichte Schwellung und Rötung, oft auch Knarren. Bei älteren Patienten trat auch Neigung zu Versteifung deutlich hervor. Größere Gelenkergüsse gehörten zu den Seltenheiten. Sie konnten nur in 3 Fällen klinisch diagnostiziert werden. Geringere Gelenkergüsse traten auch ziemlich selten bei der röntgenologischen Untersuchung zutage. Die Röntgenuntersuchung ergab in der Hälfte der Fälle einen positiven Befund meist leichter Art.

Die Tatsache, daß die röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen in den meisten Fällen außerordentlich gering oder uncharakteristisch waren, zeigt, daß eine Einteilung nach rein röntgenologischen Gesichtspunkten schlecht möglich ist. Immerhin ist die Röntgenuntersuchung eine wertvolle Untersuchungsmethode, die im Einzelfalle über den Grad von Deformitäten Aufschluß geben kann.

Nachstehend folgt eine Aufstellung der Verteilung des chronischen Gelenkrheumatismus auf Alter und Geschlecht. Die hohe Zahl

männlicher Patienten erklärt sich daraus, daß viele der Patienten, sonst erwerbstätige Männer, der Klinik zur Begutachtung überwiesen waren.

Zahl der Kranken:

| | Männlich: | | Weiblich: | |
|---|---|---|---|---|
| Von 10—20 Jahren | a) 4 | b) 0 | a) 6 | b) 4 |
| „ 20—80 „ | 10 | 5 | 12 | 8 |
| „ 30—40 „ | 12 | 8 | 9 | 8 |
| „ 40—50 „ | 15 | 19 | 7 | 7 |
| „ 50—60 „ | 15 | 19 | 4 | 9 |
| „ 60—70 „ | 4 | 9 | 2 | 4 |

a) Zahl der Kranken zu Beginn der Erkrankung.

b) Zahl der Kranken bei der Aufnahme in die Klinik.

Die geographische Verteilung der Patienten war ziemlich gleichmäßig, besonders im Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet. Auffallend war, daß aus dem sonst so regenreichen Sauerlande fast keine Patienten beheimatet waren. Die Zahl der Patienten ist jedoch zu gering, um daraus irgendwelche Schlüsse ziehen zu können. Die große Zahl der Patienten aus dem Ruhrgebiet erklärt sich durch die vertraglichen Bindungen der Klinik mit den sozialen Einrichtungen des Ruhrgebietes.

## Die Schwefeltherapie bei der Behandlung des chronischen Gelenkrheumatismus.

Die Reiztherapie ist eine Art der Therapie, die bei der Behandlung des chronischen Gelenkrheumatismus erst wenige Jahre erprobt worden ist. Nach anfänglich begeisterter Aufnahme wurde man dieser Art der Therapie gegenüber neuerdings viel skeptischer. Offenbar ist das Anwendungsgebiet für die Reiztherapie viel zu weit gefaßt worden.

1.) **Wesen der Reiztherapie:**

Die Reiztherapie hat den Sinn, bei einer Arthritis, die sich in einem chronischen Stadium befindet, einen Reiz zu setzen, welcher eine Reaktion hervorruft. Durch diese Reaktion soll eine Beschleunigung des Krankheitsablaufes erzielt werden.

2.) **Technik:**

Die Dosierung ist so zu wählen, daß eine deutliche Reaktion mit mäßigem Fieberanstieg erfolgt. Nach anderen Angaben soll die Dosierung unter dem Schwellenwert für einen Fieberanstieg bleiben. Die Reaktion darf nicht zu stark ausfallen, da hierdurch der Patient, der auch als Ganzes als kranker Mensch aufzufassen ist, geschädigt wird. Die nächste Injektion soll erst erfolgen, wenn die Reaktion der vorhergehenden vollständig abgeklungen ist. Die Zahl der Injektionen einer Kur soll nach verschiedenen Autoren 6—10 Injektionen nicht überschreiten. Eine weitere Kur soll erst nach längerem Intervall vorgenommen werden.

3.) **Auswahl der Fälle und Indikationen:**

Die teilweise sehr negativen Berichte über die Erfolge der Reiztherapie sind vielleicht darauf zurückzuführen, daß die Reiztherapie indikationslos verwendet wurde. Sicher ist, daß Ankylosen durch Reiztherapie nicht beseitigt werden.

Nach Bericht von Spiro sieht man keine Erfolge bei Fällen chronischer Arthritis, die in erster Linie mit Zerstörung des Knochens einhergehen, während die Fälle, bei denen der Krankheitsprozeß sich an der Kapsel abspielt, gute Erfolge aufzuweisen haben.

Umber schreibt: „Die chronische Infektarthritis bildet das Hauptanwendungsgebiet der Reizkörpertherapie und hier beobachten wir die schönsten Erfolge. Die Reizkörperbehandlung der Osteo-Arthropathia deformans ist in der Regel völlig erfolglos."

Aehnlich äußert sich Meyer-Bisch.

4.) **Auswahl des Mittels:**

Gudzent steht der Reizkörpertherapie ziemlich ablehnend gegenüber. Die Proteinkörpertherapie wird von ihm völlig abgelehnt. Ueber eine Reiztherapie mit Schwefel, besonders mit Sugrogel (0,3% Schwefelgelatine) äußert er sich günstiger. Jedoch habe auch diese Therapie nicht sehr befriedigt. Auch in den geeigneten Fällen von Infektarthritis kann eine Reiztherapie nur dann Erfolg haben, wenn der Infektionsherd, der den Rheumatismus unterhält, entfernt wird oder sich zurückbildet.

Spiro berichtet über die Schwefeltherapie in der Weise, daß sie nicht ohne weiteres anderer Reizkörpertherapie gleichzusetzen sei. Er spricht von einer speziellen Schwefelwirkung.

Wir müssen die Reiztherapie mit Schwefelpräparaten als eine kombinierte Therapie ansehen. Einerseits Reiztherapie, andererseits Schwefelwirkung. Spiro berichtet über Versuche, bei denen es gelang, Schwefel in Lipoidstoffen gelöst in die Haut einzureiben und zur Resorption zu bringen und somit eine reine Schwefelwirkung zu erzielen, die verschieden ist von der mit injicierten Schwefelpräparaten erzielten Wirkung. Es wurden dabei günstige Wirkungen auf die Gelenke beobachtet. Ueber das Schicksal und die Wirkungsweise des injicierten Schwefels im Organismus bestehen noch verschiedene Meinungen.

Nach H. Meyer wird intramuskulär injicierter Schwefel unter Bildung von Esterschwefelsäure oxydiert.

Von Spiro wird angegeben, daß der Schwefel im Organismus als Wasserstoffacceptor und damit als Oxydator eine bedeutsame Rolle spielt. Das wäre aber das Gegenteil von dem vorher angeführten.

Nach H. Meyer wird die Reizwirkung durch den kolloidalen Zustand der injicierten Schwefelpräparate hervorgerufen. Nach anderen Angaben werden an der Injektionsstelle entstandene Zerfallsprodukte (Schwefeleiweißverbindungen) hierfür verantwortlich gemacht.

Es folgen 11 Krankengeschichten von Patienten, die durch Reiztherapie mit Schwefelpräparaten, insbesondere Sufrogel, behandelt wurden. Die 11 Krankengeschichten sind aus den vorher beschriebenen 100 Krankengeschichten ausgesucht.

**Fall 1**: K. H. 65 J. Einlieferung am 20. V. 1925.

Im 35. Jahre erkrankte Patientin an Gelenkrheumatismus. Nach 4 wöchentlicher Kur trat Besserung ein. Im 51. Jahre erneute Erkrankung an Rheumatismus, diesesmal war sie 3 Monate im Hospital. Seitdem ständig in Behandlung.

Befund: Bei der Einlieferung war der Allgemein-Zustand schlecht. Leibschmerzen, Uebelkeit und Durchfälle. Es wurden Askarideneier gefunden.

Der Lokalbefund ergab: Knirschen in beiden Schultergelenken, Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen. Grundgelenke der Finger: beiderseits verdickt, schmerzhaft.

Kniegelenke: beiderseits leichtes Knirschen.

Hüftgelenke: L. Rotation behindert.

Am 25. V. Beginn der Sufrogelbehandlung 0,15, ergab keinen Fieberanstieg, ebenso die beiden nächsten Injektionen, am 29. V. 0,3 Sufrogel und am 2. VI. 0,3 Sufrogel. Gleichzeitig erfolgt Behandlung mit Bädern. Auf die nächste Injektion am 15. VI. 0,5 Sufrogel reagiert die Patientin mit leichter Fiebersteigerung, 37,8°. Am 19. VI. 0,5 Sufrogel, Temperaturanstieg 37,1°. Entlassung am 3. VII.

Objektiver Befund unverändert. Patientin befindet sich subjektiv gebessert und hat während der Behandlung 3 Pfund zugenommen.

**Fall 2**: E. O. 33 J. Einlieferung am 17. VI. 1925.

1920 bekam Patientin einen Gelenkrheumatismus, der sich allmählich entwickelte, nachdem sie im Jahre vorher einen Partus gehabt hatte. Nach Behandlung mit Bädern nur vorübergehend leichte Besserung. Die Gelenke sind abwechselnd befallen. 1924 wurde Patientin mit Einspritzungen behandelt. Im Mai 1925 steigern sich die Beschwerden wieder.

Bei der Einlieferung war der Allgemeinzustand schlecht. Appetit mäßig, es bestand Schlaflosigkeit, Stuhlgang war unregelmäßig.

Lokalbefund: Keine Gelenkschwellungen, Schmerzhaftigkeit in den Gelenken beider Arme, besonders im linken Schultergelenk. Am rechten Handgelenk starke Bewegungseinschränkung.

Beide Kniegelenke: schmerzhaft mit Einschränkung der Beweglichkeit, rechts stärker. Bewegung der Zehen schmerzhaft.

Röntgenbefund: Knie o. B. Am rechten Handgelenk finden sich an dem distalen Ende des Radius an der Außenseite kleine Auflagerungen.

Patientin wird zuerst mit physikalischer Therapie, peroraler Radiumdarreichung, und Reiztherapie mit Jatren-Casein und Sanarthrit behandelt. Auf die Reizinjektionen folgt jedesmal ein Fieberanstieg zwischen 37,5 und 38°. Patientin bekommt davon 10 Injektionen. Reaktionsablauf milde. Anschließend wird mit Sufrogel-Injektionen begonnen. Am 29. VII. 0,25 Sufrogel, am 1. VIII. 0,5 Sufrogel und am 4. VIII. 0,75 Sufrogel. Die Sufrogel-Behandlung bewirkt keine Temperatursteigerung. Die Temperaturkurve zeigt nur große Differenzen der Morgen- und Abendwerte.

Patientin zeigt am 6. VIII. bei der Entlassung subjektive Besserung bei objektiv unverändertem Befund.

**Fall 3:** F. O. 46 J. Einlieferung am 18. V. 1925.

1905 bekam Patient einen akuten Gelenkrheumatismus. 1909 und 1911 erfolgten Recidive. Nach 13jähriger Pause erkrankte Patient 1924 wieder. Jedes Mal bestand hohes Fieber. Zuletzt war Patient 7 Monate bettlägerig. Bei der Aufnahme befindet sich Patient in gutem Allgemeinzustand.

Von den Gelenken sind befallen:

Links: Schulter und Ellenbogen, Rechts: Ellenbogen und Handgelenk. Knie und Fußgelenke beiderseits. Die Gelenke sind schmerzhaft und schlecht beweglich. Im linken Kniegelenk Knarren.

Röntgenbefund am 19. VI. 25: Linker Kniegelenkspalt durch Auflagerungen und Neubildungen ausgefüllt. Die Kniescheibe erscheint mit dem Femur verwachsen. Zahlreiche deutlich sichtbare Auflagerungen auf den Gelenkflächen von Femur und Tibia. An der Rück- und Innenseite des Condyl. intern. deutliche Spornbildung. Deutliche Ankylose des Ellenbogens. Außerhalb des Gelenkspaltes Auflagerungen. Temperatur in den ersten Tagen leicht erhöht. Behandlung zuerst mit Bädern und Radiophan. Am 15. VI. Beginn der Injektionen mit Schwefelöl 1 ccm der 1%igen Lösung. In der Zeit vom 5. VI. bis zum 17. VII. werden 10 Injektionen zu je 1 ccm gemacht. Die Injektionen ergeben erhebliche Reaktionen. Fieber bis 38°, 39°. Der Einfluß auf die Gelenke war augenscheinlich. Patient gibt an, daß die Injektionen sicher von guter Wirkung seien. Zuerst Aussetzen der Reiztherapie. Weitere Behandlung mit Massage, Fango, Solbad, Lichtbad.

Am 29. I. 26, Röntgenaufnahme:

Linker Ellenbogen vollkommen knöchern ankylosiert, zackige Vorsprünge. Im rechten Ellenbogengelenk ist der Gelenkspalt verwaschen. Am Olekranon und Radius zackige Auflagerungen. Rechtes Knie: Patella rauh, zeigt knöcherne Auflagerungen, Gelenkkapsel stark verdickt, Femur und Tibiaenden, beide rauh von zackigen Auflagerungen bedeckt.

Linkes Knie: Vollkommen knöchern ankylosiert. An der Circumferenz unscharfe Auflagerungen. Am 24. VIII. wird wieder mit Injektionen begonnen. Es werden erst 2 Injektionen Sufrogel zu 0,2, dann 8 Injektionen zu 1,0 %iges Schwefelöl, darauf noch 4 Injektionen Jatren-Casein gegeben.

Der Versuch mit Sufrogel machte keine Fiebersteigerungen, schaffte aber nur wenige Stunden Linderung. Das Schwefelöl wird vom Patienten als sehr wirksam angegeben. Es tritt nach den Schwefelinjektionen jedesmal am folgenden Tage starker Fieberanstieg ein. Die subjektiven Beschwerden haben nachgelassen. Objektiv ist an den Gelenken kaum eine Veränderung nachzuweisen. Nach Jatren-Casein Schmerzen und Schüttelfröste, später Nachlassen der Schmerzen. Allgemeinbefinden sonst schlecht. Am 7. I.

wird Reizbehandlung ausgesetzt. Patient ist durch die Fieberanstiege etwas schlapp geworden. Am 20. V. wird Patient entlassen. Im Allgemeinbefinden läßt sich sagen, daß die Krankenhausbehandlung wenig Einfluß auf den chronischen Gelenkrheumatismus gehabt hat, der mit Versteifung einhergeht.

**Fall 4:** E. B. 29 J. Einlieferung am 3. IX. 25.

1923 traten plötzlich Schmerzen auf in verschiedenen Gelenken. Die Gelenke waren gerötet und geschwollen. Seitdem ständig Schmerzen. Patientin leidet an Neurasthenie, befindet sich aber sonst in gutem Allgemeinzustand.

Befund: Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen im linken Ellenbogengelenk, im rechten Handgelenk, ebenfalls im rechten Handgelenk und den Fingern, in den Zehen beider Füße.

Beginn der Reiztherapie am 4. IX. Es wird gegeben: 0,25 Sufrogel, darauf keine Reaktion. Am 8. IX. 0,5 Sufrogel. Geringe Temperatursteigerung 37,6° und Schmerzen. Die Dosierung wird allmählich gesteigert auf 0,75. Gleichzeitig Behandlung mit Atophan, Antipyrin, Bädern. Am 27. IX. haben die Gelenkbeschwerden sehr nachgelassen. Am 5. IX. haben die Schmerzen sich sehr gebessert. Am 12. IX. wird die 7. Injektion 1,0 Sufrogel gemacht. Patientin wird am 13. IX. gebessert arbeitsfähig entlassen.

**Fall 5:** K. R. 61 J. Einlieferung am 9. 7. 25.

1920 erkrankte Patientin an Gelenkrheumatismus. 1924 erfolgte ein Recidiv, von dem Patientin sich bis jetzt nicht wieder erholt hat. Vor der Aufnahme wurde Patientin mit Atophan und Moorbädern ohne Erfolg behandelt. Befund: Schmerzen im Mittelgelenk des Mittel- und kleinen Fingers links. Rechte Schulter: Knarren. Rechtes Handgelenk schmerzhaft. Mittelgelenk des Mittelfingers schmerzhaft. Rechtes Knie: Erguß, schmerzhaft. Fußgelenk: schmerzhaft.

Röntgenaufnahme: Rechtes Knie: Leichte Spornbildung an der oberen medialen Tibiakante und dem gegenüber liegenden Condylus. Zwischen Condylus und Kniescheibe leichte Auflagerungen.

Behandlung mit Lichtbädern, Aspirin, Diathermie, Sonnenbad, peroraler Radium-Darreichung, Sufrogeltherapie. Es wurden 13 Sufrogeleinspritzungen gemacht, am 11. VII. 0,15, am 15. VII. 0,3, am 17. VII. 0,5. Erst bei der 3. Einspritzung ist ein Temperaturanstieg 37,1 deutlich, dabei starke Herdreaktion. Am 21. VII. 0,6 Sufrogel, Temperatur 37,5. Am 23. VII. 0,75 Sufrogel, Temperatur 37,6. Bei den nächsten 4 Injektionen zu 0,75 und 3 mal 1,0 erfolgt kein Fieberanstieg. Es folgt eine stärkere Reaktion von 37,7° auf eine Injektion von 1,0 Sufrogel. Die nächsten beiden Injektionen zu 1,0 und 1,25 lösen keine Reaktion mehr aus. Am 22. VIII. wird die Patientin entlassen. Die starken entzündlichen Erscheinungen an den Gelenken sind gebessert.

**Fall 6**: P. H. 32 J. Eingeliefert am 12. VI. 26.

Tuberkulose in der Familien-Anamnese. Patient hat selbst einen Lungenspitzenkatarrh. 1924 Beginn der Erkrankung mit Fieber über 38,0. Seit Januar 1926 keine Temperatur mehr. Patient hat in Gips gelegen. Es stellten sich Versteifungen der Kniegelenke ein.

Befund: Schmächtiger Patient in dürftigem Allgemeinzustand.

Lokalbefund: Rechter Ellenbogen aufgetrieben, Bewegungseinschränkung, Muskelatrophie.

Beide Handgelenke, Fußgelenke, linke Schulter: Bewegung eingeschränkt. Kniegelenke kugelförmig aufgetrieben. Bewegung mäßig eingeschränkt.

Röntgenaufnahmen: Rechter Ellenbogen: Gelenkzeichnung unscharf. An den Gelenkenden zackige Wucherungen. Behandlung mit physikalischer Therapie (Bädern, Packungen, Bewegungsübungen), und Reiztherapie, im Ganzen 8 Injektionen Sufrogel.

Am 18. VI. 0,3 Sufrogel, keine Temperatursteigerung
Am 28. VI. 0,6 „ Temperatur 37,8
Am 1. VII. 0,6 „ „ 39,2

Um die unerfreulich hohe Reaktion zu vermeiden, werden wieder kleinere Dosen Sufrogel gegeben.

Am 6. VII. 0,3 Sufrogol, keine Temperatursteigerung
Am 12. VII. 0,5 „ Temperatur 37,6
Am 17. VII. 0,6 „ keine Temperatursteigerung
Am 27. VII. 0,6 „ Temperatur 37,8
Am 5. VIII 0,6 „ „ 39,2

Am 12. VIII., es bestehen keine Schmerzen in den Gelenken mehr. Die Bewegungen sind freier geworden.

Am 30. VIII. Die Gelenkbeschwerden sind seit der letzten Sufrogel-Injektion freier geworden, Beschwerden sind soweit gebessert, daß Mechanotherapie vorgenommen werden kann.

Patient wird am 15. VIII. 26 gebessert arbeitsunfähig entlassen.

**Fall 7**: E. A. 34 J. Aufgenommen am 16. IX. 26.

1919 allmählicher Beginn der Erkrankung. Verlauf mit wechselnder Lokalisation an den kleinen Gelenken, dem Ellenbogengelenk und dem rechten Fußgelenk. Patientin kippte 1926 mit dem rechten Fuß um, darauf erhebliche Verschlimmerung in diesem Gelenk.

Befund: Guter Allgemeinzustand, Harnsäure im Blut 9,4 mg%.

Lokalbefund: Schultergelenke und rechtes Ellenbogengelenk knacken bei Bewegungen. Beide Handgelenke, Fingergrund- und Mittelgelenke, rechtes Fußgelenk, Zehengrundgelenke beider Füße sind verdickt und schmerzhaft. Hitzegefühl im rechten Fußgelenk. Kniegelenke bei Streckung schmerzhaft.

Röntgenaufnahmen: Linkes Knie o. B.

Rechter Ellenbogen: Gelenkspalt verschmälert, Knochenstruktur aufgehellt. Der proximale Teil des Radius ist eingedellt. Im Markraum eine Aufhellung. Das Periost ist an dieser Stelle etwas abgehoben.

Therapie: Neben Moorbädern, Lichtbädern, Radiumwasser und Fango erhält Patientin im Ganzen 6 Sufrogelinjektionen. 0,25 Sufrogel am 17. IX. und 0,5 Sufrogel am 20. IX. machen keine Reaktion. Am 27. IX. auf 0,5 Sufrogel 37,5 Temperatur. Am 4. X. 0,4 Sufrogel, Temperatur 37,5. Am 9. X. 0,2 Sufrogel ohne Temperatursteigerung. Am 15. X. 0,2 Sufrogel, Temperatur 37,4. Am 26. IX. hat die Patientin die Menses mit Steigerung der Schmerzen, nachher wieder Besserung. Auf die Injektionen hin erfolgt jedesmal starke Steigerung der Schmerzen. Die Gelenke zeigen stark entzündliche Erscheinungen. Daher wird bei den 2 letzten Injektionen nur 0,2 Sufrogel gespritzt.

Am 15. X. Eine Besserung der Schmerzen ist bisher nicht erzielt. Aussetzen der Injektionstherapie.

Am 28. X. Die Schmerzen im Fuß sind fast verschwunden.

Am 28. X. wird Patientin entlassen, ungeheilt, arbeitsunfähig.

**Fall 8**: F. O. 12 J. Aufgenommen am 3. I. 27.

Patientin leidet ständig an geschwollenen Mandeln. Beginn der Erkrankung allmählich ohne wesentliches Fieber. Wechselndes Befallensein der Gelenke.

Befund: Guter Allgemeinzustand. Rechtes Knie: starke Schmerzen, Hitze und Schwellung. Andere Gelenke zur Zeit frei.

Röntgenaufnahme: Knie o. B.

Therapie: Tonsillektomie. am 19. I.

24. I. Befund am Bein unverändert.

27. I. 1,0 Sufrogel, abends Erbrechen, Temperatur 38,1°.

2. II. Sufrogel 0,3. 2 Tage abends Temperatur 39°.

10. II. Sufrogel 0,3. Das Knie kann jetzt aktiv gebeugt und gestreckt werden. Das Knie ist nicht druckempfindlich. Es werden Gehübungen gemacht.

26. II. Das Gehen hat sich weiter gebessert. Patientin wird gebessert arbeitsunfähig entlassen.

**Fall 9**: E. R. 54 J. Aufnahme: 12. IX. 27.

Erkrankt am 26. X. 26. mit multiplen Schwellungen der Gelenke der oberen Extremitäten.

Befund: Allgemeinzustand schlecht. B.S.G. 36 mm pro Stunde. Appetit schlecht. Gealtertes Aussehen.

Rechtes Handgelenk, Mittel- und Grundgelenke der Finger teils verdickt, links ebenso.

Finger in Abduktionsstellung. Rohe Kraft beider Hände gering. Schultergelenke: Beweglichkeit eingeschränkt. Rechtes Hüftgelenk leicht fixiert.

Röntgenaufnahmen: An beiden Hüftgelenken ist die Kapsel etwas verdickt.

Hände und Handgelenke: An den Grundphalangen Aufhellungen. Knochengrenze unscharf. Handgelenke kalkarm. Die Handgelenkspalten sind stark verschmälert, das linke Multangulum ist vollkommen aufgelockert.

Patient erhält neben Bäderbehandlung und einmaliger Röntgenbestrahlung 6 Injektionen Sufrogel.

22. IX. 0,5 Sufrogel, keine Temperatursteigerung
23. IX. 1,0 „ Geringe Reaktion 37,7°
3. X. 0,8 „ Temperatur 37,8
10. X. 1,0 „ Temperatur 37,6
16. X. 0,8 „ keine Temperatursteigerung
4. X. 0,8 „ Temperatur 37,9

Nach Sufrogeleinspritzungen nur geringe Reaktion.

4. XI. Die linke Hand hat sich gebessert. Schwellungen sind zurückgegangen. Beweglichkeit ist noch sehr gering.

**Fall 10**: A. G. 25 J. Aufgenommen am 8. X. 27.

Früher oft Halsschmerzen. Beginn der Erkrankung 1926, zuerst ohne Fieber. Dies stellte sich erst nach 4 Wochen ein. Zuerst Hände und Füße befallen.

Befund: Beiderseitige Drüsenschwellung am Hals, Empyem der Kieferhöhle. B.S.G. 32,7 mm pro Std. Sonst guter Ernährungszustand. Handgelenke beiderseits verstrichen, die Mittelgelenke der Finger leicht aufgetrieben, leichte Beugestellung, im Mittelgelenk, Endgelenk überstreckt.

Röntgenbefund: Rechtes Handgelenk erscheint etwas kalkärmer als das linke. Die distalen Enden der Grundphalangen sind cystisch aufgehellt. Gelenkspalte erheblich verschmälert.

Therapie: Neben Solbädern, Höhensonne, lokalen Einreibungen Sufrogel.

6. X. 0,25 Sufrogel, Temp. kein Fieber
11. X 0,3 „ „ 37,0°
15. X. 0,4 „ „ kein Fieber
19. X. 0,5 „ „ kein Fieber
22. X. 0,5 „ „ 37,2°
26. X. 0,5 „ „ kein Fieber
31. X. 0,5 „ „ kein Fieber
2. XI. 1,0 „ „ 37,5°
7. XI. 1,0 „ „ 37,3°
9. XI. 1,0 „ „ kein Fieber
15. XI. 1,0 „ „ kein Fieber
21. XI. 1,0 „ „ 37,8°

9. X. Auf Sufrogel keine Reaktion.

18. X. Auf Sufrogel und Solbäder wesentliche Besserung zu verzeichnen, Handgelenke abgeschwollen, nicht mehr druckempfindlich. 28. X. Die Besserung der Gelenke hält weiter an. 9. XI. Sufrogel wird weiter gut vertragen. 18. XI. keine wesentlichen Schmerzen in den Gelenken. Seit 2 Tagen schwollen die Füße wieder an. Deformität an den Fingern noch vorhanden.

**Fall 11**: J. St. 51 J. Aufgenommen am 20. XII. 27.

Mit 5 Jahren Gelenkrheumatismus. Später oft Furunkulose. 4—6 Wochen nach einem Trauma allmählich Auftreten der Gelenkbeschwerden in den Knien, weniger in den Hüften.

Befund: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. (Verdacht auf beginnende Tabes)

Röntgenbefund: o. B.

Behandlung mit Heißluft, Fango, Massage und Sufrogel.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11. II. | 0,2 | Sufrogel | Temp. | kein Fieber |
| 14. II. | 0,4 | „ | „ | 37,7 |
| 17. II. | 0,4 | „ | „ | 37,0 |
| 20. II | 0,4 | „ | „ | 37,0 |
| 22. II. | 0,4 | „ | „ | 37,0 |
| 25. II. | 0,6 | „ | „ | kein Fieber |
| 28. II. | 0,6 | „ | „ | „ |

Die Gelenkbeschwerden sind im Wesentlichen unverändert. Auf Sufrogel tritt wohl vorübergehend Besserung der Schmerzen ein. Entlassen am 1. III. ungeheilt, arbeitsunfähig.

---

Nach den Erfolgen der Therapie bei den angeführten 11 Krankheitsfällen läßt sich sagen, daß die Wirkung der Schwefelinjektionen im wesentlichen darin besteht, daß die entzündlichen Erscheinungen bekämpft werden. Dieses wirkt sich klinisch darin aus, daß die Schmerzen nachlassen oder wenigstens geringer werden, die Schwellung der Gelenke nachläßt und die Bewegungseinschränkung, soweit sie durch die beiden vorher genannten Faktoren bedingt ist, geringer wird.

Diese Wirkung ist in fast allen Fällen deutlich zu konstatieren. Was die Dauer der Wirkung anbetrifft, so steht es hiermit bereits ungünstiger. In 2 Fällen war die günstige Wirkung nur eine ganz vorübergehende, nach jeder Injektion, in einem dritten Fall begann nach Beendigung der Kur die Schwellung von neuem. Bestehende destruktive Prozesse am Knochen und Ankylosen wurden in keinem Fall gebessert. Bewegungsbeschränkungen, die hierauf beruhten, werden natürlich auch nicht behoben, und so kommt es, daß die meisten Patienten als arbeitsunfähig entlassen werden. Eine vollkommene Heilung ist in keinem Fall erfolgt.

Die Reiztherapie ist für die Patienten eine unangenehme Prozedur, nicht so sehr die Injektion, sondern das jedesmal auf die In-

jektion folgende Unwohlsein und Kopfschmerzen, Fieber manchmal sogar Erbrechen. Die Möglichkeit, durch die Therapie zu schaden, ist jedesmal vorhanden, wenn die Reaktion so stark ausfällt, daß sie das Allgemeinbefinden des Patienten stärker beeinträchtigt.

Wenn einerseits die Forderung mit Recht aufgestellt wird, der Allgemeinbehandlung der Arthritis eine große Bedeutung zuzumessen, so muß man anderseits eine stärkere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens durch eine Therapie auf jeden Fall vermeiden. Diese Möglichkeit, zu schaden, ist gegeben, wenn die Dosierung zu hoch gewählt wird oder die Reiztherapie zu lange fortgesetzt wird, ferner wenn die Therapie bei ungeeigneten Fällen (Arthritis def.) angewandt wird.

In einem der angeführten Fälle (3), bei welchem die Reiztherapie besonders energisch und lange angewandt wurde, befand sich der Patient zum Schluß der Kur in einem schlechten Allgemeinzustand, er fühlte sich schlapp durch die häufigen Fieberanstiege, während der Gelenkprozeß, im wesentlichen unverändert war. Die Reiztherapie speziell mit Schwefelpräparaten hat gegenüber den Proteinkörpereinspritzungen den Vorteil, daß Anaphylaxieerscheinungen nicht vorkommen. Auf die Injektionen reagierten die Patienten verschieden stark. Ebenfalls wurde bei demselben Patienten die Empfindlichkeit gegenüber dem Schwefelpräparat geringer, sodaß die Dosis im Verlauf der Kur gesteigert wurde.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Schwefel-Reiztherapie bei richtiger Indikation und sachgemäßer Ausführung manches Gute zu leisten imstande ist. Selbstverständlich muß die Reiztherapie je nach Bedarf durch die anderen mannigfaltigen therapeutischen Maßnahmen (Bäder, Packungen, Diathermie, Salizylate usw.) unterstützt werden. Von besonderer Wichtigkeit ist, daß der Patient während der Kur gute Allgemeinpflege erhält.

## Schwefelbäder.

Der Schwefel wird bei der Therapie des chronischen Gelenkrheumatismus nicht nur in Form von Injektionen verabreicht. Eine viel ältere Schwefeltherapie ist die Behandlung mit Schwefelbädern. Die natürlichen Schwefelwässer enthalten stets Nebenbestandteile verschiedener Art und in verschiedenen Mengen. Man unterscheidet alkalische, muriatische, erdige, salinische Schwefelwässer, ferner radioaktive Schwefelquellen und Moorschwefelquellen und Kombinationen der verschiedenen Nebenbestandteile. Die kalten Schwefelquellen enthalten oft $CO_2$, die heißen freien N.

Der Schwefel ist in diesen Wässern meist in Form von Schwefelalkalien oder Schwefelwasserstoff enthalten. Ferner findet sich elementarer Schwefel in kollodialer Form. Er soll nach verschiedenen Angaben in dem Brunnenwasser beim Heraussprudeln aus der Quelle schon enthalten sein oder erst beim Stehen an der Luft entstehen. In den Schwefelquellen werden auch kleine Mengen anderer Schwefelverbindungen gefunden, SCa, SMg, u. a. Von kalten Schwefelquellen sind besonders zu nennen, Bentheim, Bad Boll (Württemberg), Bad Eilsen, Langensalza, Meinberg, Nenndorf. Von warmen Schwefelquellen möchte ich erwähnen: Aachen, Driburg, Schinznach, Bad Pistyan, Bad Trentschin-Teplitz. Die kalten Schwefelquellen haben einen relativ höheren Gehalt an kolloidaem Schwefel, da dieser gegen Hitze empfindlich ist. Zu künstlichen Schwefelbädern wird meist Schwefelleber (Kalium sulfuratum) verwendet. Es sind auch andere Präparate im Gebrauch, die hauptsächlich kolloidalen Schwefel enthalten sollen.

Es ist zu bemerken, daß bei Anwendung von Schwefelbädern keine reine Schwefelwirkung zustande kommt. Es handelt sich vielmehr um eine kombinierte Therapie. Einerseits haben wir die Wirkung des warmen Bades, anderseits haben wir die Wirkung der gelösten oder suspendierten Stoffe zu betrachten. Bei letzteren müssen wir zwischen den schwefelhaltigen und den übrigen Stoffen unterscheiden. Bei der Wirkung der gelösten Stoffe müssen wir unterscheiden:

1.) Die Wirkung auf die Haut (eventuell mit sekundärer Wirkung auf den Gesamtorganismus),

2.) Die Wirkung, die durch Resorption gelöster Stoffe eintritt.

Eine Einwirkung der Schwefelbäder auf die Haut, besteht ohne Zweifel. Nach H. Meyer setzen die Schwefelalkalien einen stärkeren

Hautreiz als einfache Alkalien. Sie erweichen und lösen das Keratin und dringen dadurch in die Tiefe. Elementarer Schwefel wirkt gleichartig, wenn auch viel schwächer. Er wird durch Berührung mit dem Epithel allmählich in Schwefelalkali überführt. Nach Unna und Golodetz geschieht dies in der Weise, daß der Schwefel durch die Aminosäure Cystein reduciert wird, zu $H_2S$. Das Cystein wird dabei zu Cystin. Die Wirkung des Schwefels auf die Haut ist als $H_2S$-Wirkung aufzufassen.

Von anderen Autoren wird gerade dem elementaren kollodialen Schwefel die größte Bedeutung zugesprochen. Bei der Wirkung, die durch resorbierte Substanzen eintreten soll, müssen wir zuerst feststellen, welche Substanzen überhaupt resorbiert werden. Nach Stigler wird $H_2S$ durch die äußere intakte Haut resorbiert. Maliva berichtet auf Grund von Experimenten, daß aus dem Badewasser überraschend große Mengen $H_2S$ in relativ kurzer Zeit resorbiert werden. Ob elementarer Schwefel zur Resorption kommt, ist vorläufig nicht sicher. Bei der Anwendung von kollodialem Schwefel muß man bedenken, daß dieser durch Kontakt mit der Haut teilweise zu $H_2S$ reduziert wird, welcher resorbiert wird. Nach Heubner ist die Wirkung des $H_2S$ bei rascher Aufnahme großer Dosen nicht genügend erforscht. Die mehrwöchentliche Gabe kleiner Schwefeldosen führt zu deutlichen Veränderungen des Stoffwechsels. Maliwa sieht die Wirkung der Schwefelbäder darin, daß $H_2S$ resorbiert wird. Die Wirkung des $H_2S$ besteht in einer Aenderung des intermediären Stoffwechsels. Im Gegensatz zu den Autoren, die als hauptsächlich wirksamen Stoff der Schwefelbäder den Schwefelwasserstoff ansehen, stehen neuere Arbeiten. Kionka sucht die Annahme, daß der Hauptträger der Wirksamkeit der Schwefelbäder der $H_2S$ sei, zu entkräften. Nach Kionka haben wir bei innerlichem und äußerlichem Gebrauch von S-Bädern, stets mit der Einwirkung von kolodialem Schwefel zu tun, welche besonders in einer starken Beeinflussung des Gasumsatzes und der Schwefelabgabe durch den Harn beruht. Kionka weist auf die Wirkung polythionsaurer Salze hin. Winckler erkennt als hauptsächlich wirksames Agens bei Schwefelbädern den kolloidalen Schwefel an. Dieser findet sich hauptsächlich in den natürlichen Schwefelbädern. Der kolloidale Schwefel ist unbeständig, auch gegen Hitze empfindlich und technisch sehr schwer darzustellen und zu erhalten. W. Rödel berichtet über günstige Erfolge mit künstlichen Bädern mit kolloidalem Schwefel. Es ließen sich geringe Herdreaktionen in der Mehrzahl der Fälle feststellen.

## Literatur-Verzeichnis.


| | |
|---|---|
| **Aßmann, H.:** | Klinische Einteilung der chronischen Gelenkerkrankungen.<br>Referat a. d. Kongreß d. D. Röntgenges. 1925, Bad Nauheim.<br>Fortschr. auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen 1925, Bd. 33, S. 901—943. |
| **Beneke, Rudolf:** | Pathologisch-Anatomische Grundanschauungen zur Lehre von den chronischen Gelenkleiden.<br>Fortschr. a. d. G. d. Rö. 1925 Bd. 33, S. 843—861. |
| **Mc. Callum:** | A Text Book of Pathology S. 862—871.<br>Verlag W. B. Saunders Company, Philadelphia and London 1918. |
| **Mc. Crae:** | Aus dem Werk: Modern Medicine its theory and practice edited by Sir W. Osler, Vol V S. 803.<br>Verlag: Lea and Febiger, Philadelphia 1927. |
| **Ernst Gg. und Broichmann H. J.:** | Rheuma und Rheumabekämpfung, ein soziales Problem.<br>Verlag Gustav Fischer 1929. |
| **Ernst Gg. und Broichmann, H. J.:** | Beiträge zur Kenntnis der rheumatischen Erkrankungen.<br>D. med. Wochenschr. 1929, Nr. 39 S. 1625. |
| **Forestier, Jaques:** | Le souffre dans le traitement des rheumatismes chroniques.<br>Zeitschr. f. d. ges. psysik. Therapie, Bd. 33, S. 16, 1927. |
| **Freund, H.:** | Pharmakologische Probleme d. Proteinkörperwirkung.<br>Deutsch. med. Wochenschr. 1926, Nr. 52, S. 2187. |
| **Gantenberg, Robert:** | Die Bedeutung deformierender Prozesse der Wirbelsäule unter bes. Berücksichtigung der Verhältnisse bei den Bergleuten. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntg.-Str. 1929, Bd. 39, Heft 4, S. 650. |

**Gantenberg, Robert:** Chronischer Gelenkrheumatismus in Beziehung zu innersekretorischen Störungen und Konstitution.
Deutsch. med. Wochenschr. 1930, S. 1902.

**Golodetz, L.:** Die Wirkung des Schwefels auf die Haut. Med. Klinik 1911, S. 1085.

**Gottlieb, R.:** Aus dem Werk: Meyer-Gottlieb: Experimentelle Pharmakologie.
Verlag: Urban & Schwarzenberg, Wien-Berlin 1925, 7. Aufl. S. 592.

**Gräff, Siegfr.:** Zur pathologischen Anatomie und Pathogenese des Rheumatismus infectiosus. Deutsch. med Wochenschr. 1927, Nr. 17, S. 708—710, Nr. 18, S. 738—739.

**Gudzent, F.:** Gicht und Rheumatismus, S. 121 ff.
Verlag: Julius Springer, Berlin 1928.

**Gudzent, F.:** Die Klinik der chronisch-rheumatischen Gelenkerkrankungen. Veröffentl. d. D. Ges. für Rheumabekämpfung, Heft 4, S. 36, 1929, Verlag: R. Schoetz, Berlin.

**Herxheimer, Gotthold:** Grundriß der pathologischen Anatomie. (19. Aufl. des Schmaus'schen Grundrisses der pathologischen Anatomie) S. 559—564.
Verlag J. F. Bergmann, München 1927.

**Heubner, W.:** Chemie und Pharmakologie des Schwefels. Zeitschr. f. die ges. physik. Therapie. Bd. 31, 1926, S. 484.

**Käding, K.:** Arthritis im Bereiche der Lungenspitzen mit besonderer Berücksichtigung der Schmerzlokalisation.
Deutsch. med. Wochenschr. 1928, Nr. 21, S. 864.

**Kaufmann, E.:** Pathologische Anatomie, S. 544 ff.
Verlag: G. Reimer, Berlin 1896.

**Kionka, H.:** Die Wirkung des Schwefels bei Anwendung von Schwefelbädern und Schwefelwässern.
Zeitschr. für die ges. physik. Therapie. 1930. S. 17.

**Krause, P.:** Erkrankungen der Bewegungsorgane, aus dem Werk: Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung, innere Medizin. Herausgegeben von J. Schwalbe, S. 1—25.
Verlag: Gg. Thieme, Leipzig.

**Krause, P.:** Der chronische Gelenkrheumatismus. Vortrag, gehalten vor den oldenburgischen Aerzten in Oldenburg. Oldb. Aerztekorrespondenzblatt 1930.

**Lommel, F.:** Erkrankungen der Muskel, Gelenke und Knochen, aus dem Handbuch der Inneren Medizin, begründet von Mohr und Staehelin, II. Aufl. 4. Bd. I. Teil, S. 326—371. Verlag, J. Springer, Berlin 1926.

**Maliwa, Edmund:** Beiträge zur experimentellen Balneologie der Schwefelbäder. Med. Kl. 1926 Nr. 22 S. 851, Nr. 46 S. 1764.

**Meyer, H.:** Aus dem Werk: „Experimentelle Pharmakologie". S. 255—256. Herausgegeben von H. Meyer und R. Gottlieb, 7. Aufl. Verlag: Urban & Schwarzenberg, Wien-Berlin 1925.

**Meyer-Bisch, R.:** Ueber die Behandlung chronisch-deformierenden Gelenkerkrankungen mit Schwefel. Münch.-med. Wochenschr. 1921, Nr. 17, S. 516.

**Meyer-Bisch, R.:** Beziehungen zwischen Schwefel und Gelenken. Kongr. Zentr.Bl. 1927, Bd. 45 S. 777.

**Munk, Fritz:** Die chronischen Erkrankungen der Gelenke, aus dem Werk: „Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten". Herausgegeben von F. Kraus, und Th. Brugsch, IX. Bd. II. Teil, S. 649—767. Verlag: Urban & Schwarzenberg, Wien-Berlin 1923.

**Munk, Fritz:** Zur Pathologie und Einteilung der chronischen Gelenkerkrankungen. Med. Klinik 1926, S. 571.

**Orth, Joh.:** Pathol. anatomische Diagnostik. Verlag: August Hirschwald, Berlin 1917, S. 722—781.

**Paetzel, H.:** Ueber Polyarthritis nach unspezifischer Urethritis. Med. Klinik 1928, Nr. 4 S. 134.

**Rödel, W.:** Kolloidale Schwefelbäder und Schwefelmedikation in der Behandlung chronischer Gelenkleiden. Klinische Wochenschr. 1929, S. 94—95.

**Schmidt, M. B.:** Aus dem Werk: „Pathologische Anatomie". Herausgegeben von L. Aschoff, II. Bd. 6. Aufl. S. 230 ff.
Verlag: G. Fischer, Jena 1923.

**Spiro, Paul:** Ueber die spezielle Bedeutung des Schwefels innerhalb der unspezifischen Reizkörpertherapie.
Deutsche med. Wochenschrift. 1926, Nr. 21 S. 868.

**Sternberg, K.:** Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. S. 690—700.
Verlag: F. C. W. Vogel, Leipzig 1928.

**Stiegler, R.:** Eine Beobachtung über Aufnahme und Ausscheidung des Schwefels durch die Haut.
Münchener med. Wochenschrift 1911, S. 1085.

**Strauß:** Ueber Entstehung und Einteilung chronischer Gelenkerkrankungen.
Deutsche med. Wochenschr. 1926, S. 1414 und S. 1457.

**v. Strümpel, A.:** Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. II. Bd. S. 135 ff. 23. bis 24. Aufl.
Verlag: F. C. W. Vogel, Leipzig. 1922.

**Winckler, Axel:** Zur Pharmakodynamik der Schwefelwässer.
Zeitschr. f. d. ges. physik. Therapie 1928, S. 209.

**Winckler, Axel:** Schwefelquellen. Bäder Almanach XV. Ausgabe, S. 459, 1930.
Verlag: Rud. Mosse, Berlin.

**Umber, F.:** Zur Pharmakodynamik der Schwefelwässer. lenkerkrankungen. Veröffentl. d. Deutsch. Ges. für Rheumabekämpfung. Heft 4, S. 144.
Verlag: R. Schoetz, Berlin 1929.

**Zimmer, A.:** Die Behandlung der rheumatischen Krankheiten. S. 47.
Verlag: Fischers Med. Buchhandlung H. Kornfeld, Leipzig 1930.

**Zimmer, A.:** Beiträge zur ätiologischen Diagnostik und Therapie chronischer Gelenkerkrankungen. Veröffentl. der Deutschen Gesellschaft für Rheumabekämpfung. Heft 4, S. 55.
Verlag: R. Schotz, Berlin 1929.

## Lebenslauf.

Am 18. Juni 1905 wurde ich als Sohn des früheren Kaufmanns Heinrich Weltmann in Boppard geboren. Da meine Eltern später ihren Wohnsitz in Brüssel nahmen, besuchte ich keine Volksschule, sondern erhielt Privatunterricht. Während meiner Gymnasialzeit besuchte ich folgende Anstalten: das Jesuiten-Gymnasium in Sittard (Holland), das staatliche Gymnasium in Vechta i. Old. und das Städtische Gymnasium in Münster i. W. In Münster bestand ich Ostern 1926 die Reifeprüfung. Ich widmete mich gleich dem Studium der Medizin und bezog im Frühjahr 1926 die Universität in Freiburg i. B. Im Sommersemester 1927 kam ich nach Münster, wo ich im Frühjahr 1928 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Wintersemester 1928/29 studierte ich in Wien. Vom Sommersemester 1929 ab war ich wieder in Münster, wo ich im Sommersemester 1931 das medizinische Staatsexamen bestand.

Hans Weltmann.